

Europäisches
PatentamtEuropean
Patent OfficeOffice européen
des brevets

10.12.03

09.12.03

REC'D 22 DEC 2003
WIPO PCT

IP & S - DE
zugestellt
am 30. Okt. 2003
Frist

Bescheinigung**Certificate****Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02102847.7

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office
Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

BEST AVAILABLE COPY



Anmeldung Nr:
Application no.: 02102847.7
Demande no:

Anmelde tag:
Date of filing: 20.12.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Corporate Intellectual Property GmbH
Habsburgerallee 11
52064 Aachen
ALLEMAGNE
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Modul zum Lesen von Datenträgern

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G11B20/00

Am Anmelde tag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filling/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE SI SK TR

BESCHREIBUNG

Modul zum Lesen von Datenträgern

Die Erfindung betrifft ein Modul zum Lesen von Datenträgern, mit einer Prozessoranordnung und einer Leseeinheit.

5

Module, die zum Einbau in Autoradios oder Navigationssysteme oder kombinierte Autoradio/Navigationssysteme vorgesehen sind und diese Geräte mit ROM-Daten (z.B. Navigationsdaten) von einem Datenträger, etwa einer CD-ROM oder DVD-ROM, versorgen können, sind bekannt. Navigationssysteme stützen sich stark auf die auf

10 einem Datenträger in großen Mengen gespeicherten Daten. Dabei werden regelmäßig etwa vom Navigationssystem andere auf dem Datenträger gespeicherte Daten benötigt, um die dem Benutzer präsentierten Navigationsinformationen regelmäßig zu aktualisieren. Dabei wird das Modul, das den Datenträger liest, mit dem Autoradio bzw. mit dem Navigationssystem mit einem Daten-/Kontrollbus verbunden. Die Daten

15 werden mittels einer Adresse (z.B. einer logischen Blockadresse – LBA) vom Autoradio/Navigationssystem beim Modul nachgefragt. Bei einer CD-ROM sind die Daten in der standardisierten Blockkodierung abgelegt. Das Modul liefert dann die kodierten Daten, und die kodierten Daten werden im Autoradio/Navigationssystem dekodiert. In einer anderen bekannten Ausführungsform werden die nachgefragten

20 Daten im Modul dekodiert und mittels eines standardisierten parallelen Busses (z.B. IDE/ATAPI) übertragen. Die Dekodierung wird mittels eines handelsüblichen Dekoder-ICs realisiert. Da es sich um ein Modul handelt, das den hohen Anforderungen des Fahrzeugeinsatzes genügen muss, bieten solche Module typischerweise nur begrenzte

25 Lesegeschwindigkeiten, etwa 2-fach oder 4-fach. Allerdings werden Dekoder-ICs für geringe Datenraten immer teurer, da der Bedarf an diesen Bauteilen, die hauptsächlich in Computern verwendet werden, immer geringer wird. In Computern sind Lesegeschwindigkeiten von 40-fach oder 48-fach üblich. Weiterhin ist die hohe Anzahl von Verbindungsleitungen (so hat der IDE/ATAPI-Bus 40 Leitungen) im

Fahrzeugeinsatz ungern gesehen, da eine hohe Anzahl an Leitungen eher ein Schwachpunkt für eine hohe Verbindungssicherheit bei starken Erschütterungen und großen Temperaturänderungen bildet. Weiterhin bildet jede Verbindungsleitung auch einen Kostenfaktor.

5

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein verbessertes Modul zur Verfügung zu stellen.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Modul zum Lesen von Datenträgern, mit einer Prozessoranordnung und einer Leseeinheit,

- 10 - wobei das Modul zum Einbau in ein Datenverarbeitungsgerät vorgesehen ist,
 - wobei auf dem Datenträger adressierbare kodierte Daten gespeichert sind,
 - wobei die Prozessoranordnung eine Dekodierungsfunktion aufweist und dazu vorgesehen ist,
- 15 ■ eine durch eine Identifizierung gekennzeichnete Nachfrage nach dekodierten Daten, die in kodierter Form auf dem Datenträger gespeichert sind, zu empfangen,
 ■ die Leseeinheit derart anzusteuern, dass die nachgefragten, durch eine Startadresse bestimmten Daten in der kodierten Form vom Datenträger gelesen werden, und
- 20 ■ die kodierten Daten durch die Dekodierungsfunktion in dekodierte Daten umzusetzen, und
 ■ die mit der Identifizierung gekennzeichneten dekodierten Daten zur Verfügung zu stellen.
- 25 Vorteil der Ausgestaltung nach Anspruch 1 ist eine sichergestellte Synchronisierung durch die Kennzeichnung der zur Verfügung gestellten Daten mit der gleichen Identifizierung wie die Nachfrage nach den Daten. Dadurch wird eine Datennachfrage nach neuen Daten erlaubt, während die zur Verfügung gestellten Daten der alten Nachfrage durch die alte Identifizierung entsprechend zugeordnet werden können. Das
- 30 Modul bietet auch den Vorteil, dass die Dekodierung im Modul selbst ausgeführt wird.

- Ein Vorteil einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung liegt in der Verwendung eines seriellen Busses, was zu einer geringeren Anzahl an Verbindungsleitungen führt (also geringeren Kosten) und damit auch zu einer Verbesserung der Verbindungssicherheit,
- 5 denn weniger Kontaktierungen bieten auch weniger Möglichkeit zum Kontaktverlust. Flachbandkabelverbindungen bei wenigen Kontakten sind robuster und weniger anfällig gegen Erschütterungen und Temperaturwechsel als Kontaktfolien, die bei vielen Verbindungsleitungen verwendet werden.
- 10 Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Moduls besteht in der Möglichkeit, Dekodierungsprogramme bzw. Dekomprimierungsprogramme aus einem Speicher laden zu können. Dann ist in Abhängigkeit der von dem Datenträger gespeicherten Datenfolgen sowohl eine Dekomprimierung von komprimierten Audio-Datenfolgen (z.B. MP3 oder WMA) wie auch eine Blockdekodierung von ROM-Datenfolgen möglich, denn das
- 15 entsprechende Programm muss nur in den programmierbaren Prozessor geladen werden.
- Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung bietet die Möglichkeit, das von einem Datenverarbeitungssystem (z.B. einem Navigationssystem) in einfacher zu implementierender Weise auf die Daten eines Datenträgers zugegriffen werden kann. So können Hoch-
- 20 sprachenkommandos, wie sie von Programmiersprachen (etwa C oder Pascal) bekannt sind, zur Datennachfrage verwendet werden, anstatt auf Adressebene arbeiten zu müssen. Die Bestimmung der Startadresse wird im Modul vorgenommen.
- Da ein Navigationssystem weiß, wo es sich geographisch befindet (z.B. durch den
- 25 Empfang von GPS-Daten), reicht beispielsweise eine geographischen Kennung der Daten auf der CD (also eine entsprechende Namensgebung der Datenfolgen). Unabhängig von der CD, auf der die Daten je nach Update an anderen Startadressen beginnen können, bekommt das Navigationssystem die Daten geliefert, denn die Startadresse der Daten wird im Modul aus dem Namen der Datenfolge und den Inhaltsverzeichnis-
- 30 informationen abgeleitet. In den Inhaltsverzeichnisinformationen sind die Namen der Datenfolgen und die zu den Datenfolgen gehörigen Startadressen enthalten.

Die verschiedenen Aspekte der Erfindung werden im folgenden durch Ausführungsbeispiele und Bilder im Detail erklärt. Es zeigt

5 Fig. 1 ein Modul zum Lesen von Datenträgern mit einer CD/DVD im Einzugs-/Auswurfschacht,

Fig. 2 ein Autoradio, das zum Einbau in den Innenraum eines Autos vorgesehen ist und in das ein Modul zum Lesen von Datenträgern montiert ist und

Fig. 3 ein Blockschaltbild des internen Aufbaus des Moduls.

10

In Fig. 1 ist ein Modul 1 zum Lesen von Datenträgern 2 gezeigt, das einen Datenträger 2 im Einzugs-/Auswurfschacht aufweist. Für die Energieversorgung und den Datenaustausch sind Leitungen 8, 9, 10 vorgesehen (hier als Flachbandkabel mit einer Steckverbindung gezeichnet), die mit dem Autoradio gekoppelt werden. Der diskförmige Datenträger 2 (hier eine CD/DVD) wird durch nicht gezeichnete mechanische Elemente auf ein Laufwerk befördert und dort rotiert, sodass ein radial beweglicher Datenabnehmer die in Spiralen auf der CD/DVD befindlichen Datenfolgen lesen kann.

Figur 2 zeigt ein Autoradio 15, das für den Einbau in die Instrumentenkonsole eines
20 Autos vorgesehen ist. Das Autoradio 15 weist eine Vorderseite 13 mit Bedienelementen 11, einem Display 12 und einem Schacht 14, der zu dem Einzug-/Auswurfsschacht des Moduls korrespondiert, auf. In das Autoradio 15 ist das Modul 1 integriert, was mittels Verschrauben oder Einrasten oder anderen bekannten Montageverfahren realisiert werden kann. Ein Benutzer kann mittels der Bedienelemente 11 einfache oder komplexe
25 Bedienvorgänge vornehmen, was zu einem Kommandoaustausch von dem Autoradio 15 zu dem Modul 1 führt. Das Modul 1 liefert Meldungen über seinen Zustand, über Fehler und die Abarbeitung von Kommandos zurück, die auf dem Display 12 angezeigt werden können.

30 Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild des internen Aufbaus eines Moduls 1 zum Lesen von CDs oder DVDs. Das eigentliche Laufwerk 3 setzt sich aus dem Antrieb zur Rotation der CD/DVD, der optischen Datenabnehmereinheit 18 mit Laserdiode, Linsen und

- Linsen-Aktuatoren zur Einstellung von Fokussierung und Spurführung, dem Photodiodenarray für die Mehrfeldmessung zur Bestimmung der Fokussierungs- und Spurführungsgüte und dem Radialantrieb für die Datenabnehmereinheit 18 zusammen.
- Der Dekoder-IC 4 nimmt die Kanal-Dekodierung der gelesenen Daten (z.B. EFM-
5 Demodulation und Fehlerkorrektur) und eine ggf. nötige Fehlerinterpolation vor und übernimmt auch die Regelung der Linsen-Aktuatoren zur Sicherstellung optimaler Fokussierung und Spurführung auf Basis der Werte der Mehrfeldmessung. In der gezeigten Ausführungsform besteht die Prozessoranordnung aus dem Kanal-Dekoder IC 4 (z.B. ein Philips PhonIC), einem Pufferspeicher 17, einem DSP 5 (z.B. einem DA 150-
10 von TI) zur Digitaldatenprozessierung und einer Digital/Analog-Konverter-Einheit 7. In der hier gezeigten Ausführungsform hat der DSP 5 einen Dekoder-Bereich 16, in den ein Blockdekodierungsprogramm aus der Speicheranordnung 6 geladen werden kann. In einer anderen Ausführungsform ist für die Blockdekodierung einer eigener DSP vorgesehen bzw. es gibt einen fest programmierten Prozessor. Weiterhin kann der DSP
15 5 die MP3-Dekomprimierung von MP3-komprimierten Audiodaten durchführen. Die notwendigen Programme zur Blockdekodierung und zur MP3-Dekodierung werden nicht-flüchtig in der Speicheranordnung 6 gespeichert und entweder beim Einschalten des Moduls in den DSP 5 geladen oder bei Bedarf geladen. Der DSP kann so dimensioniert sein, dass er nur ein Programm auf einmal laden kann.
20 Auf einer Audio-CD werden Audiodaten hintereinander auf einer von innen nach außen verlaufenden spiralförmigen Spur abgelegt (damit soll entweder der Prozess des Herstellens einer Audio-CD mit z.B. gepressten Pits gemeint sein oder ein entsprechender Schreibprozess auf einer CD-R oder CD-RW zum Erstellen einer Audio-CD). Vor
25 Beginn der eigentlichen Audiodaten befindet sich auf der CD ein Inhaltsverzeichnis (table of contents: TOC), in dem Informationen über die CD und die einzelnen Audio-Datenfolgen abgelegt sind. Dort ist beispielsweise die Absolutzeit des Beginns einer jeden Audio-Datenfolge zu finden. Diese Startzeit-Information wird in Minuten (min), Sekunden (s) und Frames (fra) zerlegt, wobei ein Frame ein fünfsundsiebzigstel einer
30 Sekunde ist. Bei einer Standard-Audio-CD setzt sich ein Frame aus 98 fundamentalen 588-Bit Frames zusammen. Aufeinanderfolgende Audiodaten werden zuerst

verschachtelt, dann nach dem CIRC-Verfahren fehlerkodiert. Es werden acht Kontrollbits zu je einem Block von 192 Nutzdatenbits und 64 Fehlerkorrekturbits hinzugefügt. Dieser Datenblock wird einer Eight-to-Fourteen-Modulation (EFM) unterzogen, bei der je ein Acht-Bit-Wort in ein Vierzehn-Bit-Wort gewandelt wird. Jedem Vierzehn-Bit-

- 5 Wort werden drei Koppelbits angehängt und letztendlich wird jedes fundamentale Frame mit 24 Synchronisierungs-Bits versehen, was zusammen 588 Bit ergibt. Die Information „(min, s, fra)“ wird auch ein Zeiger (Pointer) genannt, da sich damit der Start einer Datenfolge eindeutig bestimmen lässt (die Zeitinformation in (min, s, fra) ist in jedem Frame in 98 Kontrollbits eingebaut). Weiterhin lassen sich aus den
- 10 Informationen im TOC die Laufzeitinformation für jede Audio-Datenfolge berechnen.

Daten für ein Navigationssystem oder komprimierte Audiodaten werden im CD-ROM-Standard (Yellow Book-Standard) auf einer CD abgelegt. Weil ROM-Daten auch bei kleinen Kratzern auf der CD vollständig rekonstruierbar sein sollen, kommt es neben der oben beschriebenen Kanalkodierung noch zu einer zusätzlichen Kodierung. Anstatt 192 Nutzdatenbits werden Blöcke von 2048 Nutzdatenbytes definiert, die sich mit Fehlerkorrekturdaten und anderen Zusatzinformationen auf 2352 Bytes pro Block zusammenrechnen. Dies entspricht den Nutzdatenbits von 98 fundamentalen Frames.

- 15 Wie die Audiodaten werden die 2352 Bytes eines Sektors auf 98 fundamentale Frames aufgeteilt und der gleichen Fehlerkodierung und EFM unterzogen, so dass CD-ROM-Daten einer doppelten Fehlerkorrektur genügen: der Kanalkodierung und der Blockkodierung. ROM-Daten werden in einer ROM-Datenfolgenstruktur abgelegt. Eine ROM-Datenfolgenstruktur beinhaltet ein eigenes Inhaltsverzeichnis (den sogenannten Volume-Descriptor) und mindestens eine Datenfolge. Eine ROM-Datenfolgenstruktur
- 20 wird im TOC der CD entsprechend gekennzeichnet. Auf einer Standard-CD-ROM gibt es nur eine ROM-Datenfolgenstruktur. Eine ROM-Datenfolgenstruktur umfasst dabei meist mehrere in einer hierarchischen Struktur angeordnete Datenfolgen, welche aber im TOC der CD nicht indiziert sind.
- 25
- 30 Neben der Angabe durch Zeiger (Pointer) kann die Startposition einer Datenfolge auf einer CD-ROM auch als Adresse (die sogenannte Logical Block Address – LBA)

angegeben werden. Adresse 0 beginnt standardmäßig bei 2 s, also bei (0 min, 2 s, 0 fra). Adresse 1 liegt dann bei (0 min, 2 s, 1 fra). Damit sind die Adressen präzise auf Frame-Niveau. Die Startzeit einer Datenfolge auf einer CD-ROM kann also auch durch eine Adresse, die sich leicht aus der Zeiger-Information berechnen lässt, angegeben werden.

- 5 Nach Einlegen einer CD-ROM wird aus dem TOC erkannt, dass es sich um eine CD mit einer ROM-Datenfolgenstruktur handelt. Das Lesen des Volume-Descriptor schließt sich an. Informationen aus dem Volume-Descriptor werden in der Speicheranordnung 6 gespeichert. Für eine CD-ROM mit Navigationsdaten kann es genügen, nur die Namen
10 der verschiedenen Datenfolgen und deren Startadressen abzuspeichern. Unter Umständen ist die Anzahl zu groß für die Speicherung in der Speicheranordnung 6. Dann werden die Informationen aus dem Volume-Descriptor an das Navigationssystem übertragen. Letzteres kann auch vom Navigationssystem selbst angefordert werden. Während des Betriebs des Navigationssystems benötigt dieses dekodierte Daten von der
15 CD-ROM. Erfindungsgemäß werden dekodierte Daten beim Modul nachgefragt. Die Dekodierung wird nicht im Navigationssystem vorgenommen. Um die kodierten Daten von der CD zu lesen, benötigt die Prozessoranordnung des Moduls die Adresse der Daten, damit die Datenabnehmereinheit an diese Stelle bewegt werden kann.
20 Wird die Bestimmung der Adresse im Navigationssystem durchgeführt, muss das Modul bei Empfang eines „GET DATA xxxx“-Befehls die Datenabnehmereinheit nur an die Adresse „xxxx“ fahren und die Daten ab dieser Adresse lesen und dekodieren. Wird die Bestimmung der Adresse im Modul durchgeführt, nämlich dadurch, dass die
25 Inhaltsverzeichnisinformationen in der Speicheranordnung gespeichert werden, so ergibt sich nach Einlegen der Daten-CD ein reduzierter Datenaustausch mit dem Navigationssystem. Es können schneller Daten nachgefragt werden. Die Datennachfrage kann dann mittels eines High-Level-Befehls erfolgen. Sind z.B. die Daten des Navigationssystems in Datenfolgen gespeichert, deren Namen zu der geographischen Position korrespondieren, dann kann das Navigationssystem aufgrund seiner Kenntnis
30 des geographischen Ortes, an dem sich der Benutzer mit seinem Fahrzeug befindet, die Daten durch einen „FILEOPEN nnnn“-Befehl nachfragen. „nnnn“ ist hierbei der Name

der nachgefragten Datenfolge. Wo sie auf der Daten-CD zu finden ist, muss das Navigationssystem nicht wissen. Das Modul greift dann auf die Inhaltverzeichnisinformationen zu und sucht nach der Datenfolge mit dem Namen „nnnn“. Zu dieser Datenfolge ist auch die Startadresse der Datenfolge auf der CD

- 5 gespeichert. Ein anderer High-Level-Befehl ist z.B. der „FILESEEK yyyy“-Befehl, bei dessen Empfang die Datenabnehmereinheit entsprechend „yyyy“ Frames innerhalb der Datenfolge springt und von der neuen Position zu lesen anfängt.

- 10 Datennachfragebefehle werden erfindungsgemäß mit einer Identifizierung versehen, denn dass Modul kann noch Daten senden, nachdem das Navigationssystem seine neue Nachfrage abgeschickt hat. Daher muss das Navigationssystem zwischen Daten zur vorherigen Nachfrage und Daten der aktuellen Nachfrage unterscheiden können. Das Modul benutzt die Identifizierung des Nachfragebefehls dann beim Senden der Daten, sodass die gesendeten Daten eindeutig identifiziert werden können. Die Identifizierung 15 kann z.B. ein acht Bit langer Wert sein, der hochgezählt wird.

Beim Betrieb eines erfindungsgemäßen Moduls kann es zu folgendem Ablauf, wie er in Figur 4 gezeigt ist, kommen:

1. Eine CD-ROM mit Naviagtionsdaten wird eingelegt (Ablaufschritt 20).
- 20 2. Das TOC und der Volume-Descriptor (VD) werden gelesen. Die Navigationsdaten-CD wird als solche erkannt (Ablaufschritt 21).
3. Wenn es sich um ein Modul mit einem programmierbaren Prozessor handelt, wird das Programm zur Blockdekodierung aus der Speicheranordnung gelesen und in den programmierbaren Prozessor geladen (Ablaufschritt 22).
- 25 4. Je nach Ausführungsart des Moduls bzw. je nach Vorgabe des Navigationssystems werden
 - a. die Informationen aus dem TOC und dem VD an das Navigationssystem gesendet (Ablaufschritt 23) oder
 - b. die Informationen aus dem TOC und dem VD werden in der Speicheranordnung des Moduls gespeichert (Ablaufschritt 24)
- 30 5. Entsprechend den Möglichkeiten aus 4. wird

- a. nach 4.a ein Befehl „GET DATA xxxx“ mit Identifizierung „0“ vom Navigationssystem an das Modul geschickt und die Prozessoranordnung empfängt den Befehl (Ablaufschritt 25) oder
 - b. nach 4.b ein Befehl „FILEOPEN nnnn“ mit Identifizierung „0“ vom Navigationssystem an das Modul geschickt und die Prozessoranordnung empfängt den Befehl. Die Prozessoranordnung greift auf die Speicheranordnung zu und sucht nach den Informationen zur Datenfolge mit dem Namen „nnnn“. Die Adresse „xxxx“ der Datenfolge wird aus der Speicheranordnung gelesen (Ablaufschritt 26).
- 5 10 6. Die Prozessoranordnung steuert die Datenabnehmereinheit derart an, dass die Datenabnehmereinheit zum physikalischen Beginn der Daten bei Adresse „xxxx“ gefahren wird (Ablaufschritt 27).
7. Die kodierten Daten werden von der CD gelesen und an den DSP zur Dekodierung weitergeleitet oder sie werden in einen Pufferspeicher (z.B. einen FIFO) geladen bis 15 dieser voll belegt ist. Die Belegung des FIFO wird kontrolliert und weitere Daten werden nachgefragt, wenn die Belegung unter einen gegebenen Stand (etwa 50%) fällt (Ablaufschritt 28).
8. Mittels der durch das Dekodierprogramm realisierten Dekodierungsfunktion werden die kodierten Daten dekodiert, die aus dem Pufferspeicher an den DSP weitergeleitet 20 werden (Ablaufschritt 29).
9. Die dekodierten Daten werden mit der Identifizierung „0“ versehen und an das Navigationssystem geschickt. Anstatt die Daten zu verschicken, können diese auch in einem weiteren Pufferspeicher zwischengespeichert werden, aus dem das Navigationssystem die dekodierten Daten abfragt. Je nach Ausführungsform des 25 Moduls wird den Daten noch die Adresse zugefügt, an der die Daten gelesen wurden. Die Daten werden dabei in definierten Datenpaketen von bestimmter Länge zur Verfügung gestellt oder der Datenaustausch wird durch einen weiteren Parameter, der die Länge des folgenden Datenpakts angibt, geregelt (Ablaufschritt 30).
- 30 10. Das Navigationssystem fragt andere Daten nach. Ein entsprechender Befehl wie

unter 5. wird an das Modul geschickt. Der Befehl erhält die neue Identifizierung „1“. Die weiteren Schritte 6 bis 9 laufen erneut ab. Je nach Ausführungsform werden die noch im Puffer befindlichen kodierten Daten verworfen und nicht kodiert oder die gepufferten Daten werden kodiert und verschickt, um die Chance auszunutzen, dass die mit der Identifizierung „1“ nachgefragten Daten sich unter den bereits gelesenen befinden (durch den gestrichelten Pfeil 31 beschrieben).

- 5 Der Empfang der „GET DATA“- bzw. der „FILEOPEN“-Befehle geschieht in einer Ausführungsform des Moduls mit wenigen Verbindungsleitungen über einen ersten 10 seriellen Bus (Kommandobus) und das Verschicken der kodierten Daten geschieht über einen zweiten seriellen Bus (Datenbus). Neben einer oder zwei Takteitungen je Bus, die zur Synchronisation von Sender und Empfänger dienen, werden keine weiteren Leitungen für den Kommando- und Datenaustausch benötigt. Es ergibt sich ein Modul mit einer geringen Anzahl von Verbindungsleitungen, also ein Modul mit geringen 15 Kosten und mit einer für den Automobileinsatz optimalen Anzahl von Leitungen. Die Benutzung eines seriellen Busses zum Datenaustausch erfordert ein entsprechendes Datenaustauschprotokoll. So kann den eigentlichen Daten ein in seiner Länge vorgegebener Header vorangeschickt werden, in dem etwa die Identifizierung des Datennachfragebefehls und/oder die aktuelle Adresse, von der die Daten gelesen 20 wurden, stehen. Das folgende Datenpaket kann etwa immer von gleicher Länge sein oder dem Header wird eine Information über die Länge des folgenden Datenpakets zugefügt. Andere, für den Fachmann naheliegende Protokolleigenschaften sollen hier mit eingeschlossen sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Modul zum Lesen von Datenträgern, mit einer Prozessoranordnung und einer Leseeinheit,

- wobei das Modul zum Einbau in ein Datenverarbeitungsgerät vorgesehen ist,
- wobei auf dem Datenträger adressierbare kodierte Daten gespeichert sind,
- 5 - wobei die Prozessoranordnung eine Dekodierfunktion aufweist und dazu vorgesehen ist,
 - eine durch eine Identifizierung gekennzeichnete Nachfrage nach dekodierten Daten, die in kodierter Form auf dem Datenträger gespeichert sind, zu empfangen,
 - die Leseeinheit derart anzusteuern, dass die nachgefragten, durch eine Startadresse bestimmten Daten in der kodierten Form vom Datenträger gelesen werden, und
 - die kodierten Daten durch die Dekodierfunktion in dekodierte Daten umzusetzen, und
 - die mit der Identifizierung gekennzeichneten dekodierten Daten zur Verfügung zu stellen.

2. Modul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- 20 dass die Prozessoranordnung dazu vorgesehen ist, die dekodierten Daten durch die aktuelle Adresse, von der die kodierten Daten vom Datenträger gelesen wurden, zu kennzeichnen.

3. Modul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Prozessoreinheit dazu vorgesehen ist, die Startadresse direkt mit der Nachfrage zu empfangen.

5

4. Modul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Modul eine Speicheranordnung aufweist,

- wobei die Speicheranordnung dazu vorgesehen ist, Inhaltsverzeichnisinformationen des Datenträgers zu speichern, und

- wobei die Prozessoreinheit dazu vorgesehen ist, die Startadresse durch Benutzung der Inhaltsverzeichnisinformationen aus der Nachfrage abzuleiten.

10 5. Modul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Prozessoranordnung dazu vorgesehen ist, die mit einer Identifizierung gekennzeichnete Nachfrage über einen ersten seriellen Bus zu empfangen und die mit der Identifizierung gekennzeichneten dekodierten Daten über einen zweiten seriellen Bus zur Verfügung zu stellen.

15 20

6. Modul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Modul eine Speicheranordnung aufweist, und dass die Prozessoranordnung dazu vorgesehen ist, von der Speicheranordnung ein Dekodierungsprogramm zu laden,

25 welches die Dekodierfunktion auf einem programmierbaren Prozessor ausführt.

7. Modul nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Datenverarbeitungsgerät ein Autoradio oder ein Navigationssystem oder ein

30 kombiniertes Autoradio/Navigationssystem ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Modul zum Lesen von Datenträgern

Modul zum Lesen von Datenträgern, mit einer Prozessoranordnung und einer Leseeinheit,

- 5 - wobei das Modul zum Einbau in ein Datenverarbeitungsgerät vorgesehen ist,
- wobei auf dem Datenträger adressierbare kodierte Daten gespeichert sind,
- wobei die Prozessoranordnung eine Dekodierfunktion aufweist und dazu vorgesehen ist,
 - eine durch eine Identifizierung gekennzeichnete Nachfrage nach dekodierten
 - 10 Daten, die in kodierter Form auf dem Datenträger gespeichert sind, zu empfangen,
 - die Leseeinheit derart anzusteuern, dass die nachgefragten, durch eine Startadresse bestimmten Daten in der kodierten Form vom Datenträger gelesen werden, und
 - 15 ▪ die kodierten Daten durch die Dekodierfunktion in dekodierte Daten umzusetzen, und
 - die mit der Identifizierung gekennzeichneten dekodierten Daten zur Verfügung zu stellen.

20 Fig. 3

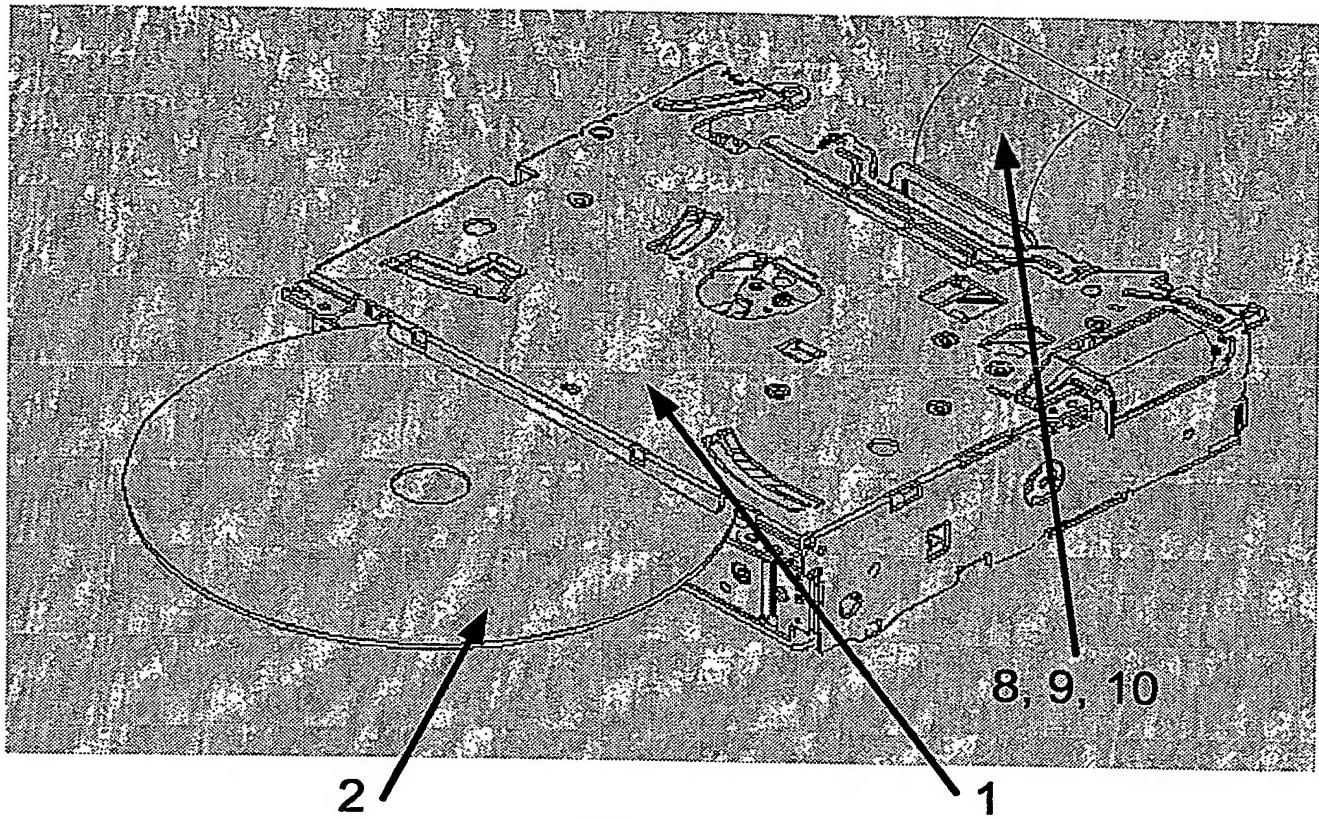


FIG. 1

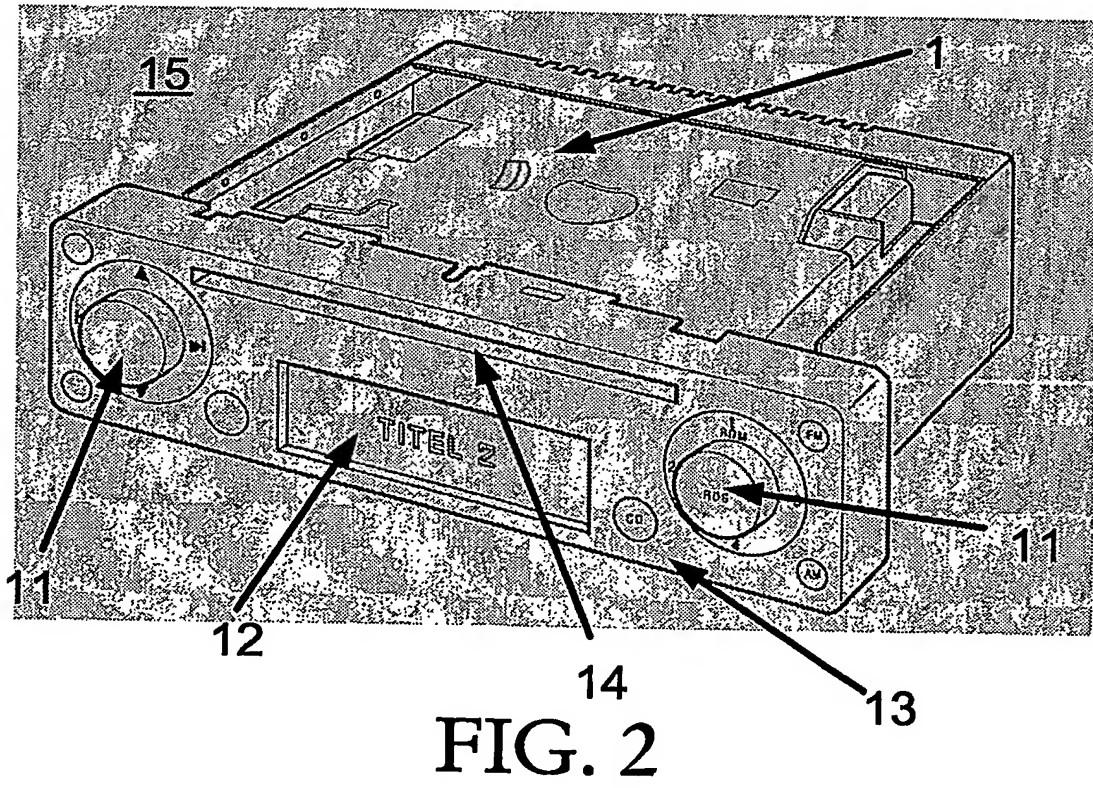


FIG. 2

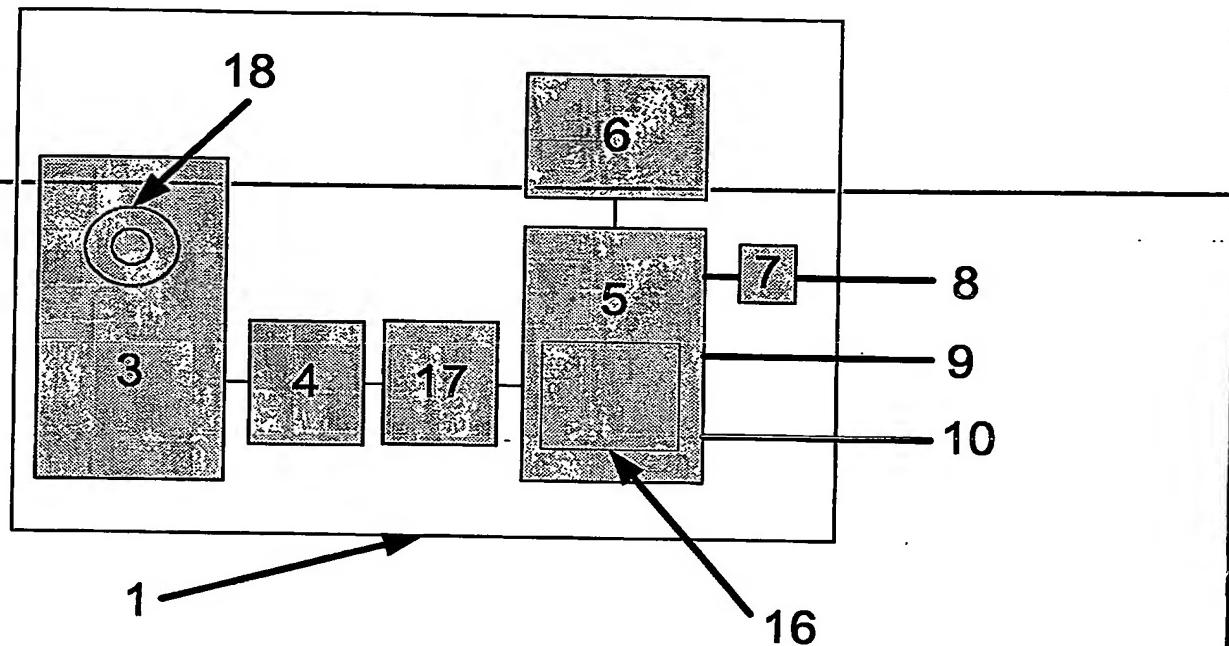


FIG. 3

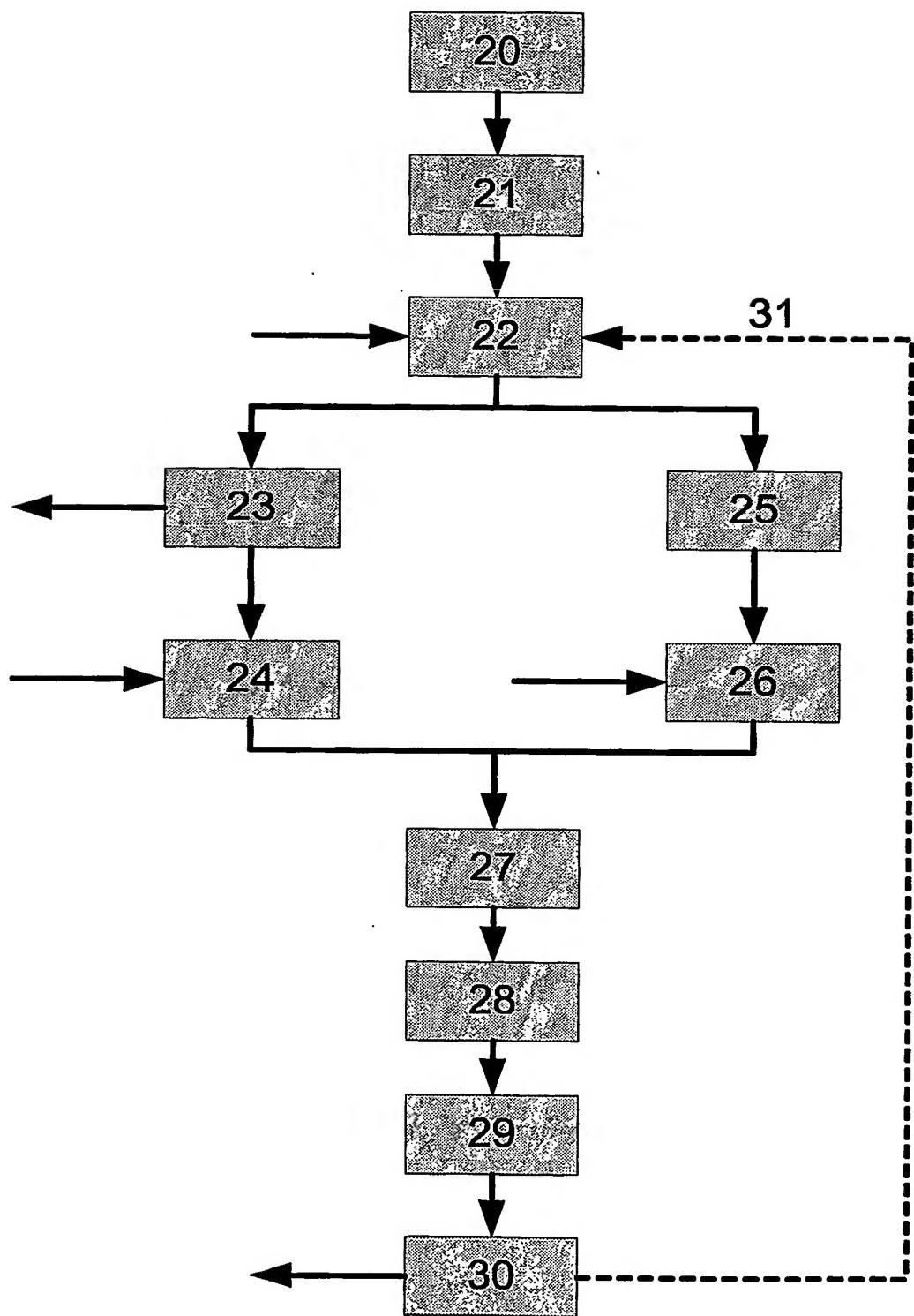
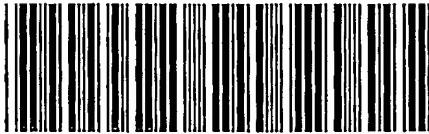


FIG. 4

PCT Application

IB0305754



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.